

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-145119

(43)Date of publication of application : 20.05.2003

(51)Int.Cl. B09B 5/00  
 B09B 3/00  
 B60R 21/26  
 F17C 5/06  
 F17C 7/00

(21)Application number : 2001-342649

(71)Applicant : NIPPON TANSAN GAS CO LTD

(22)Date of filing : 08.11.2001

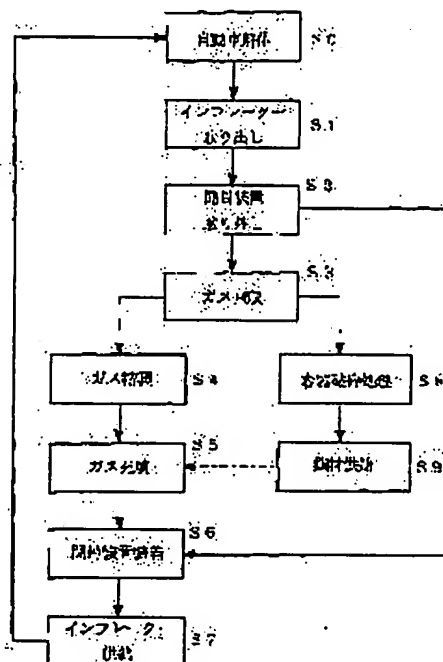
(72)Inventor : TAKAHASHI HITOSHI

(54) METHOD FOR REGENERATING/UTILIZING INFLATOR FOR AIR BAG AND DEVICE FOR RECOVERING HIGH PRESSURE GAS USED FOR THE METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for generating/utilizing an inflator for an air bag capable of reducing a cost of the inflator and a device for recovering high pressure gas used for the method.

SOLUTION: The generation/utilization method has a first step (S2) for removing a container (11) filled with high pressure gas of an old inflator from an opening device (13); a second step (S3) for recovering the high pressure gas in the removed container; a third step (S4) for refining the recovered high pressure gas to manufacture raw material gas; a fourth step (S5) for filling the raw material gas in a new container; and a fifth step (S6) for setting the new container at the opening device to make a new inflator. In the second step, the part (12) to be opened of the container is surrounded by a sealed space (4) and is opened by an opening member (5) advanceable/retractable in the space. The high pressure gas may be recovered in a buffer container (3) communicating with the space through an ON/OFF valve (6) utilizing a difference of pressure.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-145119

(P 2 0 0 3 - 1 4 5 1 1 9 A)

(43) 公開日 平成15年5月20日(2003.5.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
B09B 5/00		B60R 21/26	3D054
3/00	ZAB	F17C 5/06	3E072
B60R 21/26		7/00	A 4D004
F17C 5/06		B09B 5/00	Z
7/00		3/00	ZAB Z
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全6頁)			

(21) 出願番号 特願2001-342649(P 2001-342649)

(22) 出願日 平成13年11月8日(2001.11.8)

(71) 出願人 390009818

日本炭酸瓦斯株式会社

東京都足立区青井3丁目32番26号

(72) 発明者 高橋 仁

千葉県柏市豊四季945-101

(74) 代理人 100067688

弁理士 中村 公達

Fターム(参考) 3D054 DD34 FF20

3E072 DA05 DB03 CA30

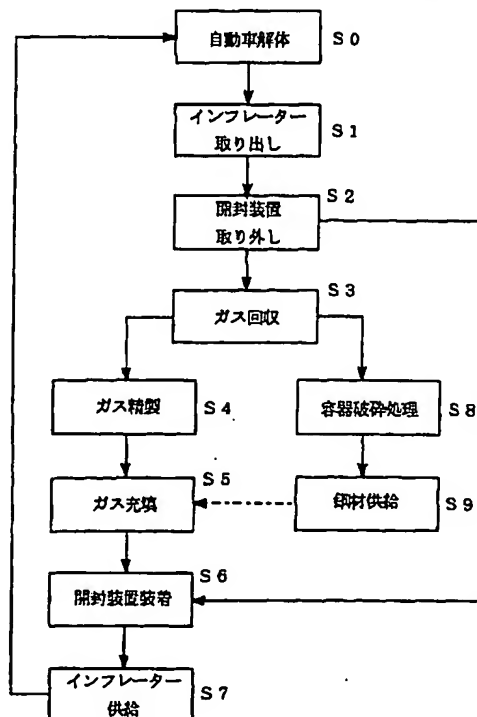
4D004 AA26 AB03 BA06 CA04

(54) 【発明の名称】 エアバッグ用インフレーターの再生利用方法及びその方法に使用する高压ガス回収装置

## (57) 【要約】

【課題】 インフレーターのコスト低減を可能とするエアバッグ用インフレーターの再生利用方法及びその方法に使用する高压ガス回収装置を提供する。

【解決手段】 古いインフレーターの高圧ガスが充填されたままの容器(11)を開封装置(13)から取り外す第一の工程(S2)と、取り外した容器の内部の高圧ガスを回収する第二の工程(S3)と、回収した該高圧ガスを精製して原料ガスを製造する第三の工程(S4)と、該原料ガスを新しい容器に充填する第四の工程(S5)と、該新しい容器を開封装置にセットして新しいインフレーターとする第五の工程(S6)とを有する。該第二の工程において、該容器の被開封部(12)を気密の空間(4)で包囲し、該被開封部を該空間内で進退自在の開封手段(5)で開封し、該空間に開閉弁(6)を経て連通するバッファ容器(3)に圧力差を利用して該高圧ガスを回収してもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 古いインフレーターの高圧ガスが充填されたままの容器(11)を開封装置(13)から取り外す第一の工程(S2)と、  
取り外した該容器(11)の内部の該高圧ガスを回収する第二の工程(S3)と、  
回収した該高圧ガスを精製して原料ガスを製造する第三の工程(S4)と、  
該原料ガスを新しい容器に充填する第四の工程(S5)と、  
該新しい容器を開封装置にセットして新しいインフレーターとする第五の工程(S6)とを有することを特徴とする  
エアバック用インフレーターの再生利用方法。

【請求項 2】 該第二の工程において、該容器(11)の被開封部(12)を気密の空間(4)で包囲し、該被開封部(12)を該空間(4)内で進退自在の開封手段(5)で開封し、該空間(4)に開閉弁(6)を経て連通するバッファ容器(3)に圧力差を利用して該高圧ガスを回収する請求項 1 に記載のエアバック用インフレーターの再生利用方法。

【請求項 3】 該新しい容器がセットされる開封装置は、該古いインフレーターの開封装置(13)の再利用品である請求項 1 又は 2 に記載のエアバック用インフレーターの再生利用方法。

【請求項 4】 該第二の工程の後に、該高圧ガスが回収された該容器(11)を破碎処理し鋼材とする第六の工程(S8)を有する請求項 1 ～ 3 のいずれか一つの項に記載のエアバック用インフレーターの再生利用方法。

【請求項 5】 該高圧ガスは、ヘリウムガス、ヘリウム混合ガス、アルゴンガスのいずれかである請求項 1 ～ 4 のいずれか一つの項に記載のエアバック用インフレーターの再生利用方法。

【請求項 6】 高圧ガスが充填された容器(11)の被開封部(12)を保持する保持手段(2)と、該容器(11)の圧力よりも低い内圧を有するバッファ容器(3)とを備え、  
該保持手段(2)は、該被開封部(12)を気密に包囲する空間(4)と、該被開封部(12)の開封手段(5)とを備え、  
該バッファ容器(3)は開閉弁(6)を経て該空間(4)に連通していることを特徴とするエアバック用インフレーターの再生利用方法に使用する高圧ガス回収装置(1)。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば自動車の衝突安全装置、海難救助具に使用されるエアバック用インフレーターの再生利用方法及びその方法に使用する高圧ガス回収装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、自動車に搭載されるエアバックでは、これを瞬間的に膨張させるため、火薬やガス発生剤が利用されてきた。しかし、ガス発生剤を使用する場合にはアジ化ソーダの毒性などが、また火薬を使用する場合は窒素酸化物、硫黄酸化物、ホルムアルデヒド、或い

は重金属などが人体や環境へ与える影響などが問題となっていた。そこで最近では、ガスを使用して膨張させる方法(ガス式)が採用されている。このガス式は、量と速度などの確保のためにヘリウムガスなどを超高压で使用するものであり、ストアードタイプなどが知られている。なお、ガス式の場合、使用時の断熱膨張における温度低下により実質のガス量が少なくなる問題や取り扱い安全性を考慮し、逆ジュールトムソン効果及び安定性を有するアルゴンやヘリウムガス等の希ガスが使用されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ガス式に多く使用される希ガスは我が国では産出されない有資源であることから、その価格は他の一般的な圧縮ガスに較べ高く、インフレーター全体のコストを上げてしまうという問題があった。

【0004】一方、最近では地球環境保護が叫ばれており、自動車についてみれば自動車リサイクル法が2004年4月施工で法制化されようとしており、また自動車のリサイクル率を95%とする研究が進められている。そのような状況において、エアバック装置をどのようにリサイクルするか、特にエアバック用インフレーターに使用されている高圧ガスをどのように回収してリサイクルするかが問題となっている。

【0005】そこで本発明の目的は、インフレーターのコスト低減を可能とするエアバック用インフレーターの再生利用方法及びその方法に使用する高圧ガス回収装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明にかかるエアバック用インフレーターの再生利用方法は、古いインフレーターの高圧ガスが充填されたままの容器を開封装置から取り外す第一の工程と、取り外した該容器の内部の該高圧ガスを回収する第二の工程と、回収した該高圧ガスを精製して原料ガスを製造する第三の工程と、該原料ガスを新しい容器に充填する第四の工程と、該新しい容器を開封装置にセットして新しいインフレーターとする第五の工程とを有することを特徴とする。

【0007】この再生利用方法によれば、自動車においてリサイクルが困難なエアバック用インフレーターの高圧ガスのリサイクルが可能となる。そのため、自動車のリサイクル率を向上させることができる。また、エアバック用インフレーターのコストに大きく影響するガスを再利用することにより、コストの低減が可能となる。

【0008】該第二の工程において、該容器の被開封部を気密の空間で包囲し、該被開封部を該空間内で進退自在の開封手段で開封し、該空間に開閉弁を経て連通するバッファ容器に圧力差を利用して該ガスを回収してもよい。この場合、被開封部を気密の空間で包囲しその空間内で容器を開封することにより、高圧ガスを外部に漏ら

すことなく容器内のガスを効率良く回収することができる。また、容器の自圧を利用することにより、ガスを短時間で回収することができる。更にまた、被開封部を包囲する空間とバッファ容器とを利用して回収するため、バッファ容器の圧力を調整するだけで回収速度や回収率を容易に変えることができる。

【0009】該新しい容器がセットされる開封装置は、該古いインフレーターの開封装置の再利用品であってもよい。この場合、高压ガスのみならず開封装置もリサイクルされるため、自動車のリサイクル率を更に向上させることができる。

【0010】該第二の工程の後に、該高压ガスが回収された該容器を破砕処理し鋼材とする第六の工程を有してもよい。この場合、高压ガスのみならず容器もリサイクルされるため、自動車のリサイクル率を更に向上させることができる。

【0011】なお、回収はガスの種類によらず可能であるが、該高压ガスは、ヘリウムガス、ヘリウム混合ガス、アルゴンガスのいずれかであることが好ましい。これらのガスの場合、その価格が高いことから、回収によるコスト低減効果が大きくなる。

【0012】本発明にかかる高压ガス回収装置は、高压ガスが充填された容器の被開封部を保持する保持手段と、該容器の圧力よりも低い内圧を有するバッファ容器とを備え、該保持手段は、該被開封部を気密に包囲する空間と、該被開封部の開封手段とを備え、該バッファ容器は開閉弁を経て該空間に連通していることを特徴とする。

【0013】この高压ガス回収装置によれば、開閉弁が閉じた状態で保持手段により容器の被開封部を保持し、被開封部を開封した後開閉弁を開放することにより、容器の自圧を利用して高压ガスをバッファ容器に回収することができる。このとき、被開封部を気密の空間で包囲しその空間内で容器を開封することにより、高压ガスを外部に漏らすことなく容器内のガスを効率良く回収することができる。しかも、被開封部を包囲する空間は保持手段に備えられているので、保持手段で容器を保持するだけで被開封部を気密に包囲することができ、一つの容器の高压ガスを回収した後、次の容器の高压ガス回収作業に迅速に移行することができる。更に、容器の自圧を利用することにより、ガスを短時間で回収することができる。更にまた、被開封部を包囲する空間とバッファ容器とを利用して回収するため、バッファ容器の圧力を調整するだけで回収速度や回収率を容易に変えることができる。

【0014】

【発明実施の形態】図1～3を参照しながら、本発明にかかるエアバック用インフレーターの再生利用方法の具体例を説明する。図1は同再生利用方法のフローチャート図である。図2は同再生利用方法において使用する高

圧ガス回収装置の概略を示す図である。図3はエアバック用インフレーターと開封装置と接合構造を示す断面図である。

【0015】この再生利用方法は自動車に搭載されるエアバック用インフレーターに適用したものであり、まず、工程S0で廃棄する自動車を解体している。そして、工程S1でエアバック用インフレーターを取り出し、工程S2（第一の工程）において、高压ガスが充填されたままの容器11を開封装置13から取り外す。続いて、開封装置13から取り外した容器11の内部の高压ガスを、工程S3（第二の工程）で回収し、工程S4（第三の工程）で精製し、原料ガスを製造する。そして、工程S5（第四の工程）においてその原料ガスを新しい容器に充填した後、工程S6（第五の工程）でその新しい容器を開封装置にセットして新しいインフレーターとする。工程S6で製造されたインフレーターは一般に供給され（S7）自動車の装備されるが、その自動車が事故に遭遇することなく使用された後に廃棄処分される際、工程S1で再度回収され再利用されることになる。

【0016】この再生利用方法によれば、自動車においてリサイクルが困難なエアバック用インフレーターの高压ガスのリサイクルが可能となる。そのため、自動車のリサイクル率を向上させることができる。また、エアバック用インフレーターのコストに大きく影響するガスを再利用することにより、コストの低減が可能となる。

【0017】前記工程S3、すなわち第二の工程において高压ガスは、高压ガス回収装置1により回収されている。高压ガス回収装置1は、高压ガスが充填された容器11の被開封部12を保持する保持手段2と、容器11の圧力よりも低い内圧を有するバッファ容器3とを備えている。保持手段2は、被開封部12を気密に包囲する空間4と、被開封部12の開封手段5とを備えている。バッファ容器3は連通路7に設置された開閉弁6を経て空間4に連通している。開封手段5は、空間4内で自在に進退するようになっている。また、空間4と連通路7の接続部には、ノズル8が設置されている。

【0018】この高压ガス回収装置1を使用した高压ガスの回収方法は、以下の通りである。まず、開閉弁6が閉じた状態で、容器11の被開封部12を保持手段2により保持し気密の空間4で包囲する。次に、開封手段5を被開封部12に向けて動かし、被開封部12を開封する。そして、開閉弁6を開放しバッファ容器3に容器の自圧を利用して高压ガスを回収する。

【0019】この高压ガス回収装置1を使用した回収方法によれば、被開封部12を気密の空間4で包囲しその空間4内で容器11を開封することにより、高压ガスを外部に漏らすことなく容器11内の高压ガスを効率良く回収することができる。しかも、被開封部12を包囲する空間は保持手段5に備えられているので、保持手段5

で容器 11 を保持するだけで被開封部 12 を気密に包囲することができ、一つの容器 11 の高圧ガスを回収した後、次の容器 11 の高圧ガス回収作業に迅速に移行することができる。更に、容器 11 の自圧を利用することにより、ガスを短時間で回収することができる。更にまた、被開封部 12 を包囲する空間 4 とバッファ容器 3 とを利用して回収するため、バッファ容器 3 の圧力を調整するだけで回収速度や回収率を容易に変えることができる。

【0020】なお、この再生利用方法における高圧ガスの回収方法は、容器 11 からバッファ容器 3 に直接回収せず空間 4 を介して間接的に回収するものである。従って、開封手段 5 の代わりに容器 11 の封止手段を取り付け、バッファ容器 3 を高圧にした場合、バッファ容器 3 から容器 11 へ圧力差を利用して高圧ガスを充填することも可能となる。すなわち、この回収方法によれば、容器 11 の内部の高圧ガスを回収する第二の工程（工程 S3）と、原料ガスを新しい容器に充填する第四の工程（工程 S5）を、同一の設備で実施することが可能となる。その場合、自ら高圧ガスを充填しその性状等を熟知した者が回収を行うことになるので、作業の安全性を高めることができ、また、輸送費、設備費等の低減を図ることができる。

【0021】前記工程 S6、すなわち第五の工程において、新しい容器がセットされる開封装置は、古いインフレーターの開封装置 13 の再利用品となっている。こうすると、高圧ガスのみならず開封装置もリサイクルされるため、自動車のリサイクル率を更に向上させることができる。

【0022】この再生利用方法は、前記工程 S3、すなわち第二の工程の後、工程 S3 において高圧ガスが回収された容器 11 を破碎処理し鋼材とする工程 S8（第六の工程）を有している。こうすると、高圧ガスのみならず容器 11 もリサイクルされるため、自動車のリサイクル率を更に向上させることができる。

【0023】工程 S8 で製造された鋼材は、例えば高級鋼材として高炉、電炉に供給（S9）することができる。その場合、形鋼や棒鋼などとして再商品化されることになる。更に、鋼材から高圧ガスを充填する容器が製造されれば、前記工程 S5 において原料ガスを充填する新しい容器 11 として使用することができる。なお、容器 11 の破碎処理は、例えば磁選機及び風選機で材質を選別して 2 軸 2 段シュレッターで破碎する等、公知の技術を利用して行えばよい。

【0024】この再生利用方法において高圧ガスは、種類によらず回収が可能である。しかしながら、回収する高圧ガスは、ヘリウムガス、ヘリウム混合ガス、アルゴンガスのいずれかであることが好ましい。これらのガスの場合、その価格が高いことから、回収によるコスト低減効果が大きくなる。

【0025】この再生利用方法において再生利用するエアバッグ用インフレーターは、容器 11 を開封装置 13 から容易に取り外せる構造を有していることが好ましい。しかしながらその一方では、自動車の搭乗者を保護する観点から、使用中は絶対に外れることなく、かつ改造が困難な構造でなくてはならない。そのような要請を満たすため、容器 11 と開封装置 13 を、図 3 に示す構造で接合してもよい。

【0026】図 3（a）は、嵌合接着固定による接合構造である。容器 11 は耐久性等の要請から強度・硬度的に高い材質で製造する必要がある。そのため、容器 11 に直接ネジ加工を施すことは困難であり、また直接加工を行った場合には強度が低下する問題がある。そこで、容器 11 には溶接部 22 においてネジ加工ホルダー 21 が溶接され、このネジ加工ホルダー 21 を介して開封装置 13 に嵌合接着固定されている。なお、封板 9 はネジ加工ホルダー 21 の開口部に溶接されている。図 3（b）は、カシメによる接合構造である。開封装置 13 に形成したカシメ部 23 を容器 11 の外面に設けた溝 24 に係合させることで固定されている。図 3（c）は、スプリングワッシャーによる接合構造である。容器 11 の外面及び開封装置 13 の内面に溝 25、26 が設けられ、その溝 25、26 に嵌挿された横 V 字型スプリングワッシャー 27 により固定されている。図 3（d）は、冷やし嵌めによる接合構造である。容器 11 の外面及び開封装置 13 の内面に設けられた溝 28、29 に、線膨張係数が大きい軟質材 30 をマイナス 150℃程度に冷却し圧入し、圧入時と常温時の軟質材 29 の体積差を利用して固定されている。この接合構造は、通常の温度範囲（-40℃以上）では外れにくく、またシール性にも優れている。一方、高圧ガスを回収する際には、高トルク回転治具で容易に外すことができる。

【0027】

【発明の効果】本発明にかかるエアバッグ用インフレーターの再生利用方法によれば、自動車においてリサイクルが困難なエアバッグ用インフレーターの高圧ガスのリサイクルが可能となる。そのため、自動車のリサイクル率を向上させることができる。また、エアバッグ用インフレーターのコストに大きく影響するガスを再利用することにより、コストの低減が可能となる。

【0028】請求項 2 によれば、被開封部を気密の空間で包囲しその空間内で容器を開封することにより、高圧ガスを外部に漏らすことなく容器内のガスを効率良く回収することができる。また、容器の自圧を利用することにより、ガスを短時間で回収することができる。更にまた、被開封部を包囲する空間とバッファ容器とを利用して回収するため、バッファ容器の圧力を調整するだけで回収速度や回収率を容易に変えることができる。

【0029】請求項 3 によれば、高圧ガスのみならず開封装置もリサイクルされるため、自動車のリサイクル率

を更に向上させることができる。

【0030】請求項4によれば、高压ガスのみならず容器もリサイクルされるため、自動車のリサイクル率を更に向上させることができる。

【0031】請求項5によれば、回収によるコスト低減効果が大きくなる。

【0032】請求項6の本発明にかかる高压ガス回収装置によれば、開閉弁が閉じた状態で保持手段により容器の被開封部を保持し、被開封部を開封した後開閉弁を開放することにより、容器の自圧を利用して高压ガスをバッファ容器に回収することができる。このとき、被開封部を気密の空間で包囲しその空間内で容器を開封することにより、高压ガスを外部に漏らすことなく容器内のガスを効率良く回収することができる。しかも、被開封部を包囲する空間は保持手段に備えられているので、保持手段で容器を保持するだけで被開封部を気密に包囲することができ、一つの容器の高压ガスを回収した後、次の容器の高压ガス回収作業に迅速に移行することができる。更に、容器の自圧を利用することにより、ガスを短時間で回収することができる。更にまた、被開封部を包囲する空間とバッファ容器とを利用して回収するため、バッファ容器の圧力を調整するだけで回収速度や回収率を容易に変えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるエアバッグ用インフレーターの

再生利用方法の具体例を示すフローチャート図である。

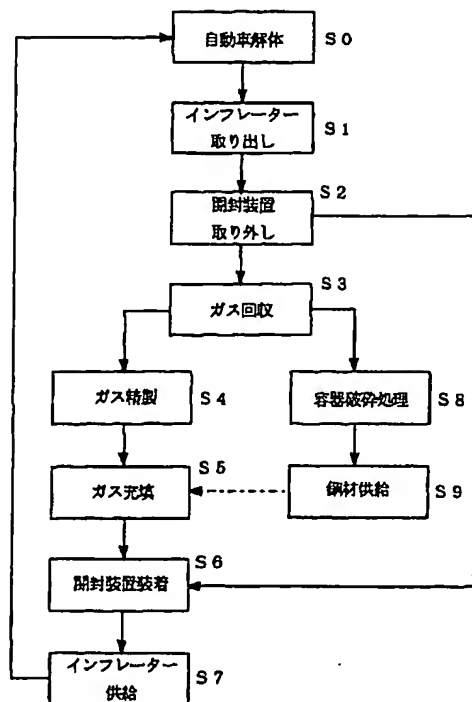
【図2】同再生利用方法において使用する高压ガス回収装置の概略を示す図である。

【図3】エアバッグ用インフレーターの容器と開封装置との接合構造を示す断面図で、(a)は嵌合接着固定によるもの、(b)はカシメによるもの、(c)はスプリングワッシャーによるもの、(d)は冷やし嵌めによるものである。

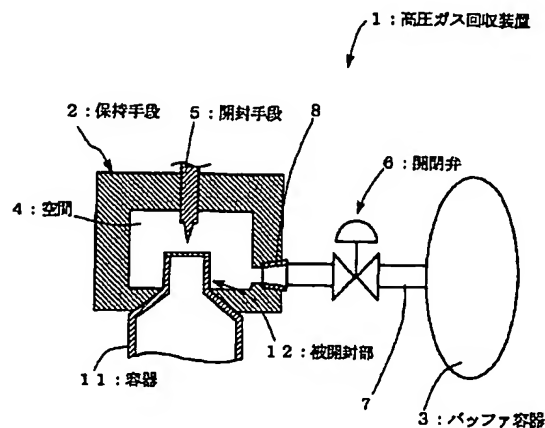
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | 高压ガス回収装置 |
| 2  | 保持手段     |
| 3  | バッファ容器   |
| 4  | 空間       |
| 5  | 開封手段     |
| 6  | 開閉弁      |
| 11 | 容器       |
| 12 | 被開封部     |
| 13 | 開封装置     |
| S2 | 第一の工程    |
| S3 | 第二の工程    |
| S4 | 第三の工程    |
| S5 | 第四の工程    |
| S6 | 第五の工程    |
| S8 | 第六の工程    |

【図1】



【図2】



【図3】

